

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-276892

⑬ Int.Cl.⁴H 05 B 33/04
G 09 F 9/30

識別記号

3 6 5

庁内整理番号

8112-3K
7335-5C

⑭ 公開 昭和63年(1988)11月15日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 電界発光灯

⑯ 特 願 昭62-110272

⑰ 出 願 昭62(1987)5月6日

⑱ 発 明 者 豊 田 昌 宏 京都府長岡京市天神2丁目26番10号 株式会社村田製作所
内⑲ 発 明 者 田 中 克 彦 京都府長岡京市天神2丁目26番10号 株式会社村田製作所
内

⑳ 出 願 人 株式会社村田製作所 京都府長岡京市天神2丁目26番10号

㉑ 代 理 人 弁理士 岡田 和秀

明細書

1. 発明の名称

電界発光灯

2. 特許請求の範囲

(1) 表面に耐湿性・耐水性膜を被着された蛍光体粒子を用いた発光層を含み、

前記耐湿性・耐水性膜は、耐湿性・耐水性に優れたコーティング剤と、前記コーティング剤中に分散された顔料とを含むことを特徴とする電界発光灯。

(2) 前記特許請求の範囲第1項に記載の電界発光灯において、

前記コーティング剤が金属アルコキシドを主成分として構成されたシリカ系のセラミックコーティング剤で構成されている電界発光灯。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は電界発光灯に係り、特に電界の付与で発光する発光層の改良に関する。

(従来の技術)

文字や図形等の表示や液晶ディスプレイの光源などに利用される有機型電界発光灯は、一般にアルミニウム箔などで構成された背面電極、有機の誘電体物質中にチタン酸バリウム粉末等を混合させた絶縁材などで構成された反射絶縁層、有機の誘電体物質中に蛍光体粒子を分散させた発光層、透明電極、基板フィルムおよび透明な耐熱外皮フィルムで構成されている。

そして、このような電界発光灯は背面電極と透明電極との間に交流電圧を印加させることで発光層の蛍光体粒子に交流電界を付与してそれを励起発光させるようになっている。

ところで、このような基本構成を具備する電界発光灯においては、蛍光体粒子そのものはそれ固有の発光色で発光するのであるが、蛍光体粒子固有の発光色とは異なる任意の発光色を得るために次のような従来技術がある。

その1つの従来技術としては例えば前記透明電極、基板フィルムの上に更に顔料層を形成し、発光層からの発光を顔料層を通過させることで任意

の発光色を得られるようにしたものがある。また、もう1つの従来技術としては、発光層を蛍光体粒子と顔料とをコーティング剤中に同時に分散させて構成し、発光層からの発光色として蛍光体粒子固有の発光色とは異なった任意の発光色を得られるようにしたものがある。

一方、このような電界発光灯の発光輝度と寿命は前記両電極間に印加される交流電圧の大きさとかその交流電圧の周波数などの外的条件の他、特に発光層の内的条件、例えば外部湿気の影響によっても大きく左右されることがこれまでに指摘されている。

しかしながら、これまでの電界発光灯においては、顔料を用いて任意の発光色で発光できるようにし、かつ、これと同時に外部湿気からの保護をも図れるようにしたものはなかった。

そこで、本発明は、外部湿気による電界発光灯の発光輝度の低下防止ならびにその寿命化防止とを図り、これと同時に任意の発光色で発光することができる電界発光灯を提供することを目的と

顔料を分散させて構成しているから、顔料の変更により任意の発光色を得ることが可能である。

(実施例)

以下、本発明の実施例を図面を参照して詳細に説明する。図は、本発明の実施例に係る電界発光灯の構造断面図である。この図において、符号1はアルミニウム箔等で構成された背面電極、2はシアノエチルセルロース等の有機の誘電体物質中にチタン酸バリウム粉末等を混合させた絶縁材などで構成された反射絶縁層、3はシアノエチルセルロース等の有機の誘電体物質中に蛍光体粒子を分散させた発光層、4はITO等の透明電極、5は透明電極4の基材となるフィルム、6および7は樹脂外皮フィルムである。

以上のような基本構成を具備する電界発光灯において、本発明はその発光層3の構成に特徴を有している。すなわち、発光層3は、その一部を円内に拡大図示されているように、シアノエチルセルロース等の誘電体物質8中に、表面にコーティング剤と、そのコーティング剤中に分散された顔

料とを有している。

(問題点を解決するための手段)

前記目的を達成するために、本発明は、表面に耐湿性・耐水性膜を被着された蛍光体粒子を用いた発光層を含む、

前記耐湿性・耐水性膜は、耐湿性・耐水性に優れたコーティング剤と、前記コーティング剤中に分散された顔料とを含む構成を具備していることに特徴を有している。

また、本発明は好ましくは前記コーティング剤は金属アルコキシドを主成分として構成されたシリカ系のセラミックコーティング剤で構成されている。

(作用)

蛍光体粒子表面に耐水性・耐湿性膜を被着しているから、蛍光体粒子がその耐水性・耐湿性膜により外部湿気から保護されることになり、その結果として電界発光灯の発光輝度低下防止と長寿命化とが可能となる。

また、耐水性・耐湿性膜をコーティング剤中に

料とで構成される耐水性・耐湿性膜9を被着された、例えば緑色に発光するZnS・Cu等の蛍光体粒子10が分散されて構成されている。

前記コーティング剤としては、例えばシリカ系のセラミックコーティング剤または非水溶性のモノマー、あるいはプレポリマー、さらにはポリマーがあり、また顔料としては例えばオレンジ色のローグミン(商品名)またはこれもオレンジ色のサフラニン(商品名)がある。

前記シリカ系のセラミックコーティング剤としては例えば金属アルコキシドを主成分とする、例えばアルコキシシランを主成分とするシリカ(水-アルコール混合溶剤)系のセラミックコーティング剤等がある。このセラミックコーティング剤には、例えばグラスカ(商品名)、CPI(商品名)あるいはCRC(商品名)がある。

前記非水溶性のモノマー、あるいはポリマーとしては、ステレン、メタクリレート、α-メチルステレン、ジビニルベンゼン、ビニルシロキサン、変性シリコンプレポリマー、ポリエステル等が

ある。前記非水溶性ポリマーとしては、ポリエチレン、ポリメチルメタクリレート、ポリカーボネート等がある。

このようにして耐水性・耐湿性膜を被着された蛍光体粒子は、蛍光体粒子そのものは緑色発光するのであるが、ローダミン等のオレンジ色の顔料で被覆されているために、顔料によって波長変換が行なわれ、発光層3からの発光色としては白色となる。また、蛍光体粒子は耐水性・耐湿性膜で被覆されているから、蛍光体粒子は外部湿気の影響を受けることがなくなり、その結果として発光輝度の低下防止と長寿命化とが可能となる。

次に、蛍光体粒子10表面に耐水性・耐湿性膜9を被着処理する工程について例示的に次の通り3つ挙げて説明する。

(1) 第1の被着処理工程：この被着処理工程においてはコーティング剤がシリカ系セラミックコーティング剤であっても非水溶性のモノマー、プレポリマー、ポリマーであっても、いずれの場合にも適用することができる。まず、シリカ系セ

んでおく。次に、この混合溶液中にポリマーの非溶媒を添加して蛍光体粒子表面にポリマーの濃厚相を生じさせる。このポリマー濃厚相によってカプセル化されている蛍光体粒子を分離することで蛍光体粒子表面への耐水性・耐湿性膜の第2の被着処理工程が完了する。

(3) 第3の被着処理：この被着処理工程は、第2の被着処理工程と同様にコーティング剤として非水溶性のモノマーあるいはプレポリマーを用いた場合に適用される。この非水溶性のモノマーあるいはプレポリマーとしてはステレン、メタクリレート、α-メチルスチレン、ジビニルベンゼン、ビニルシロキサン、変性シリコーンプレポリマー、ポリエステル等の液状モノマーあるいはプレポリマーが用いられる。まず、非水溶性ポリマー溶液中に蛍光体粒子を分散させて混合溶液を作る。そして、このときの混合溶液中にあらかじめ、顔料を溶かし込んでおく。次に、この混合溶液中にモノマーあるいはプレポリマーの非溶媒を添加して蛍光体粒子表面にポリマーの濃厚相を生じさ

ラミックコーティング剤または非水溶性のモノマー、プレポリマー、ポリマーのコーティング剤中にローダミン等の顔料が混合された混合溶液を作る。

次いで、この混合溶液をスプレー法により蛍光体粒子表面に被着させるか、またはその混合溶液中に蛍光体粒子を浸漬(例えばディッピング法による浸漬)させるなどする。これにより、蛍光体粒子表面に耐水性・耐湿性膜が被着される。

そして、耐水性・耐湿性膜を被着処理された蛍光体粒子を乾燥処理することで第1の被着処理工程が完了する。

(2) 第2の被着処理工程：この被着処理工程は、コーティング剤として非水溶性ポリマーを用いた場合に適用される。ただし、非水溶性ポリマーとしてはポリエチレン、ポリメチルメタクリレート、ポリカーボネート等のポリマー溶液が用いられる。まず、非水溶性ポリマー溶液中に蛍光体粒子を分散させて混合溶液を作る。そして、このときの混合溶液中にあらかじめ、顔料を溶かし込

める。このポリマー濃厚相によってカプセル化されている蛍光体粒子を分離するとともに、加熱あるいは紫外線照射等により硬化させることで蛍光体粒子表面への耐水性・耐湿性膜の第3の被着処理工程が完了する。

以上のいずれかの工程によって蛍光体粒子表面に対して防湿膜を被着させることができる。

(発明の効果)

以上説明したことから明らかなように本発明によれば、蛍光体粒子表面に耐水性・耐湿性膜を被着しているから、蛍光体粒子が外部湿気の影響を受けなくなることから蛍光体粒子の発光輝度の低下防止と長寿命化との達成が可能となる。

また、これと同時に耐水性・耐湿性膜をコーティング剤中に顔料を分散させて構成していることから、電界発光灯を任意の発光色で発光させることができるようになった。

4. 図面の簡単な説明

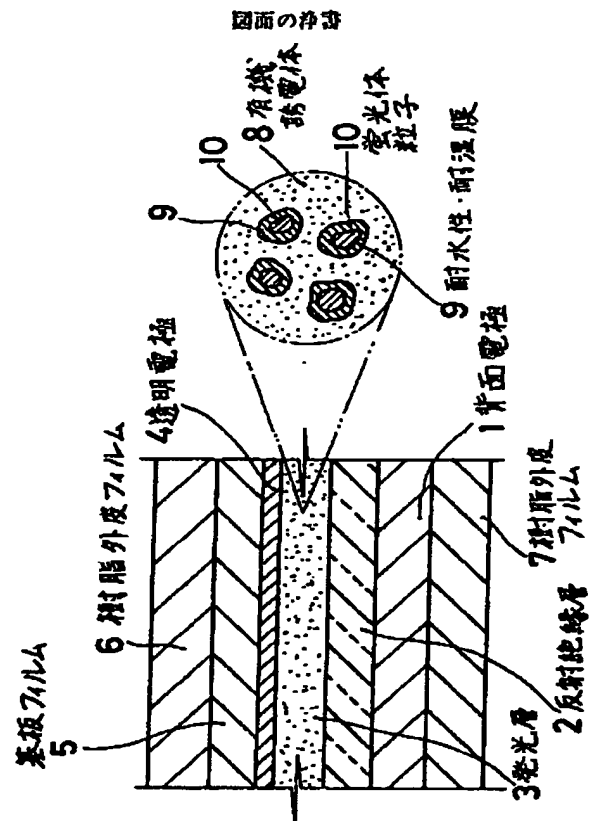
図面は本発明の一実施例に係る電界発光灯の構造断面図である。

図中、1…背面電極、2…反射絶縁層、3…発光層、4…透明電極、5…基板フィルム、6、7…樹脂外皮フィルム、8…有機誘電体、9…耐水性・耐湿膜、10…蛍光体粒子。

出願人 株式会社 村田 製作所

代理人 弁護士 岡田 和 秀

図 1



手続補正書 (方式)

昭和62年8月23日

特許庁長官殿

1. 事件の表示

昭和62年特許願第110272号

2. 発明の名称 電界発光灯

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

名 称 (825) 株式会社 村田製作所

4. 代理人

住 所 大阪市北区浪花町15番38号千代田ビル北館

電話(06)576-0857

氏 名 弁護士(8673) 岡田 和 秀



5. 補正命令の日付 昭和62年7月28日(発送日)

6. 補正により増加する発明の数 なし

7. 補正の対象

明細書の図面の簡単な説明の欄および第1図



8. 補正の内容

(1)明細書第10頁の下から2行目に「図面は」とあるのを「第1図は」と補正する。

(2)図番号を付した図面(第1図)を別紙の通り提出する。

方式 審査 (印)

PAT-NO: JP363276892A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 63276892 A

TITLE: ELECTROLUMINESCENT LAMP

PUBN-DATE: November 15, 1988

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

TOYODA, MASAHIRO

TANAKA, KATSUHIKO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

MURATA MFG CO LTD

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP62110272

APPL-DATE: May 6, 1987

INT-CL (IPC): H05B033/04, G09F009/30

US-CL-CURRENT: 313/483

ABSTRACT:

PURPOSE: To protect a light emitting layer emitting an optional color as well as to aim at the prevention of luminous brightness and the prolongation of usefull life by covering a phosphor grain with a moisture resistant and waterproof film inclusive of a dispersed pigment.

CONSTITUTION: A light emitting layer 3 emits light by an electric field by means of a back electrode 1 and a transparent electrode 4. This light emitting layer 3 is formed by what the phosphor grain 10 coated with a moisture resistant and waterproof film 9 is dispersed and included in dielectric material 8 of cyanoethyle cellulose or the like. This moisture resistant and waterproof film 9 is formed by what the required pigment is dispersed and included in a ceramic coating agent in the silica-based constituted of making metal alkoxide as the chief ingredient. With this constitution, the phosphor grain 10 performs its electroluminescence of the specified color according to a kind of the pigment, and since a moisture resistant and waterproof state is kept by the film 9, the luminous brightness is secured for hours.